

A Survey on the Performance Ability of Cardiopulmonary Resuscitation of Physical Therapists

Gyoung-Mo Kim*, In-Seop Kim*, Tack-Gil Nam*, Kwang-Soon Kang**

*Assistant professor, Department of Physical Therapy, Daejeon Health Institute of Technology, Daejeon, Korea

*Associate professor, Department of Physical Therapy, Daejeon Health Institute of Technology, Daejeon, Korea

*Associate professor, Department of Physical Therapy, Daejeon Health Institute of Technology, Daejeon, Korea

**Assistant professor, Department of Emergency Medical Technology, Daejeon Health Institute of Technology, Daejeon, Korea

[Abstract]

The purpose of this study is to investigate the knowledge and performance ability of cardiopulmonary resuscitation (CPR) of physical therapist. A total of 105 physical therapists participated in this study. All participants were responded a self-administered method questionnaire to investigate the knowledge of CPR, and measured on their performance ability of CPR by Braden Pro application. We identified the performance ability of CPR and compared between educated and uneducated group. Among the 7 items on the knowledge of CPR questionnaire, educated group scored higher than uneducated group in Sequence of CPR, Ratio of compression and ventilation, Position of hands for chest compressions, Compression rate of chest and Ventilation volume. However, Depth of chest compressions and Airway maneuver were scored higher in uneducated group. The performance ability of CPR was not significantly different between two groups. However, Compression rate of chest was higher than guideline of CPR in both groups. There were inconsistent results between the knowledge and performance ability of CPR whether educated or not. This study suggests that it needs to provide repeated educations that improve knowledge and performance ability of CPR in physical therapists.

▶ **Key words:** Cardiopulmonary resuscitation, Chest compression, Education, Performance ability, Physical therapist

[요 약]

본 연구는 물리 치료사의 심폐 소생술(CPR)의 지식 및 가슴압박 수행 능력을 조사하는 것이다. 심폐 소생술 교육받은 그룹과 교육받지 않은 물리치료사 그룹 간의 심폐소생술 지식과 가슴압박 수행 능력을 비교하였다. 이 연구에서 물리치료사들의 심폐소생술에 대한 정확한 이론적인 지식과 가슴압박 수행력간의 불일치가 있음을 확인 할 수 있었다. 물리치료사들의 응급상황에 대한 조기대응 능력 향상을 위해 심폐소생술 지식수준 향상과 가슴압박 수행능력 향상을 위한 체계적이고 반복적인 교육 및 훈련이 정기적으로 이루어져야 한다.

▶ **주제어:** 심폐소생술, 가슴압박, 교육, 수행능력, 물리치료사

- First Author: Gyoung-Mo Kim, In-Seop Kim, Tack-Gil, Nam, Corresponding Author: Kwang-Soon Kang
 - *Gyoung-Mo Kim (kgm1512@hit.ac.kr), Department of Physical Therapy, Daejeon Health Institute of Technology
 - *In-Seop Kim (kis9258@gmail.com), Department of Physical Therapy, Daejeon Health Institute of Technology
 - *Tack-Gil Nam (namtg@hit.ac.kr), Department of Physical Therapy, Daejeon Health Institute of Technology
 - **Kwang-Soon Kang (kks@hit.ac.kr), Department of Emergency Medical Technology, Daejeon Health Institute of Technology
- Received: 2019. 11. 28, Revised: 2019. 12. 23, Accepted: 2019. 12. 27.

I. Introduction

응급처치란 생명의 위험이나 증상의 악화를 방지하기 위하여 긴급히 필요한 처치를 말한다[1]. 정확하고 적절한 응급처치는 부상이나 질병의 악화를 방지할 수 있고 합병증의 예방 또는 감소를 통해 건강 회복에 기여할 수 있다[2].

최근 심혈관질환과 급성심근경색의 증가로 급성 심장정지 발생 환자의 수는 2006년 19,480명에서 2017년 29,262명으로 약 1.5배 증가하였다[3]. 이러한 심장정지 환자의 발생이 증가됨에 따라 심장정지 발생 후 빠른 시간 내에 호흡을 유지하고 혈액을 순환시켜 조직에 산소를 공급해주는 심폐소생술의 중요성이 강조되고 있으며[4], 특히 응급상황이 빈번하게 발생하는 의료 기관에서 근무하는 의료인, 의료가사 등 의료종사자는 병원 내에서 일어나는 심장정지에 대해 심폐소생술을 일차적으로 제공해야 하는 중요한 위치에 있으므로 이들의 심폐소생술 수행능력은 병원 내 환자의 소생에 중요한 역할을 담당한다[5].

심폐소생술은 심장정지로 인한 주요 장기의 비가역적 손상을 막기 위하여 가슴압박과 인공호흡을 시행하여 조직에 산소공급을 유지하고, 환자의 심박동을 회복시켜서 심장정지 환자를 소생시키기 위한 응급 처치이다[6]. 심폐소생술의 수행능력은 심폐소생술에 대한 지식, 수행능력 및 수행 정확도가 요구된다[7]. 심폐소생술을 시행하는 과정에서 환자의 생존을 위해 정확한 가슴압박은 매우 중요한 요소이다[8]. 미국심장협회(AHA, American Heart Association)는 2005년 심폐소생술 지침[9]에서 가슴압박의 깊이와 속도를 강화한 2010년 심폐소생술 지침에서 가슴압박은 분당 100회 이상의 속도와 최소 50mm 이상의 깊이로 시행할 것을 권고하였으며, 구조자의 피로를 고려하여 2분마다 가슴압박을 교대할 것을 권고하였다[10].

물리치료를 대상으로 응급처치와 관련된 연구는 물리치료사의 응급처치 지식 및 교육 요구도에 관한 연구[11]가 진행되었지만 물리치료사의 가슴압박 심폐소생술 수행능력에 관한 연구는 미흡한 실정이다. 그러므로 본 연구에서는 임상에서 근무하고 있는 물리치료사를 대상으로 심폐소생술에 대한 지식수준과 가슴압박 심폐소생술 수행능력의 정도에 대해 알아보고자 한다.

II. Preliminaries

물리치료사는 노화나 부상, 질병 등으로 발생하는 장애 또는 기능적 손상을 치료적 운동이나 열, 냉, 전기 등 다양

한 물리적 인자를 활용하여 통증을 감소시키고 기능적 능력을 회복시키는 재활 전문 직종 중 하나이다[12]. 우리나라 심장질환자들의 수가 증가함에 따라 심장질환자를 대상으로 심장재활을 2017년 2월 1일부터 국민건강보험 요양급여로 전환되어 실시하고 있으며, 세부인정사항에 재활 의학과, 순환기내과, 흉부외과 전문의 중 1인 이상, 물리치료사, 간호사 1인 이상을 포함하는 인력 기준을 명시하고 위에 해당하는 인력은 응급상황에 대비하여 산소공급 및 응급심폐소생술을 시행할 수 있어야하는 기준을 제시하고 있다[13]. 즉, 심장재활에 참여하는 인력 중 물리치료사 역시 치료 도중 환자에게서 심장정지가 발생하였을 경우 대처할 수 있는 정확한 심폐소생술 수행능력을 갖추고 있어야 한다.

III. Research design

1. Research subject and Data collection

본 연구 대상자는 대전광역시 소재의 병원급 의료 기관에 종사하는 물리치료사를 대상으로 의료기관 방문을 통해 심폐소생술 지식수준에 대한 설문조사 및 심폐소생술 수행능력을 조사하였다. 의료기관을 직접 방문하여 설문지를 전달하였으며, 연구의 목적을 충분히 설명하고 연구 참여에 동의한 자에 한해서 자기기입식 방법(self-administered method) 설문조사를 실시하였다. 총 150명의 물리치료사를 대상으로 진행하였고, 설문 내용이 미비하거나 측정결과가 부족한 45개의 자료를 제외한 105명의 자료를 분석에 사용하였다.

2. Research Tool

1) CPR Knowledge Level Questionnaire

심폐소생술 지식수준에 대한 설문조사는 Hong[14], Kim과 Lee[15], Park[16]의 연구에서 사용되었던 설문도구를 본 연구목적에 맞게 수정한 뒤 사용하였다. 설문지의 구성은 대상자의 일반적 특성 6문항, 응급처치 교육 인식 4문항, 심폐소생술 지식 7문항으로 구성하였다. 이 중에서 심폐소생술 관련 지식을 묻는 문항은 심폐소생술 지침에 따라 본 연구에 맞게 수정하여 응급구조학과 교수 3인의 검토를 통해 내용 타당도를 높였다

2) CPR performance

심폐소생술 수행능력 측정은 BRAYDEN Pro App(Innosinian, Seoul, Korea)를 이용해 가슴압박과 인

공호흡을 30:2 비율로 5주기 실시한 뒤 분당 가슴압박 횟수, 가슴압박 깊이, 가슴압박분률, 가슴압박 중단시간 등을 측정하였다. 세부적인 심폐소생술 측정기준은 2015년 한국 심폐소생술 지침[17]에 따라 분당 가슴압박 횟수는 분당 100~120회, 가슴압박 깊이는 약 5cm(4.5cm~6cm), 가슴압박분률은 60% 이상, 가슴압박 중단 시간은 10초 이내를 기준으로 하였다.

3. Data analysis method

연구대상자의 일반적 특성, 심폐소생술 지식수준 및 가슴압박 심폐소생술 수행능력 비교를 위해 SPSS ver. 18.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였다. 심폐소생술 지식수준 정답은 백분율로 분석하였고, 심폐소생술 교육 유무에 따른 가슴압박 심폐소생술 수행능력을 비교하기 위하여 독립표본 t-검정(independent t-test)을 사용하였고 유의수준은 0.05로 설정하였다.

IV. Result

1. General Characteristics

본 연구 대상자 105명 중 남성은 44명(41.9%), 여성은 61명(58.1%)이었고 평균 연령은 26.6±6.7세였다. 전체 105명 중에서 78명(74.3%)가 심폐소생술 교육을 받은 경험이 있었으며 27명(25.7%)은 심폐소생술 교육을 받은 경험이 없는 것으로 조사되었다(Table 1).

Table 1. Demographic characteristics of the participants (N=105)

Parameters	Male (n=44)	Female (n=61)	Total (n=105)
Age	27.2±5.2	26.2±7.7	26.6±6.7
Clinical career (months)	31.3±49.4	28.5±45.3	29.7±46.8
Experience of *CPR training	Yes (32.4%)	44 (41.9%)	78 (74.3%)
	No (9.5%)	17 (16.2%)	27 (25.7%)

* CPR: Cardiopulmonary resuscitation

2. Cardiopulmonary resuscitation knowledge according to educational experience

교육 경험 유무에 따른 심폐소생술 지식에 대한 정답률은 심폐소생술 수행순서 문항에서 교육을 받은 경험이 있는 군에서 정답률은 62.8%였고 교육을 받은 경험이 없는

군에서는 37.1%였다. 압박 대 호흡 비율 문항에서는 교육을 받은 경험이 있는 군에서 78.4%, 교육을 받은 경험이 없는 군에서 63.2%였고, 가슴압박 위치 문항에서 교육을 받은 경험이 있는 군에서 43.6%, 교육을 받은 경험이 없는 군에서 37.1%의 정답률을 보였다. 가슴압박 깊이 문항에서는 교육을 받은 경험이 있는 군에서 55.1%, 교육을 받은 경험이 없는 군에서 70.3%의 정답률을 보였고, 가슴압박 속도에서 교육을 받은 경험이 있는 군에서 46.2%, 교육을 받은 경험이 없는 군에서 22.2%의 정답률을 보였다. 기도 유지 방법 문항에서는 교육을 받은 경험이 있는 군에서는 71.8%, 교육을 받은 경험이 없는 군에서는 84.5%의 정답률을 보였으며, 인공호흡량 문항에서 교육을 받은 경험이 있는 군에서는 33.3%, 교육을 받은 경험이 없는 군에서는 25.9%의 정답률을 보였다(Table 3).

Table 2. Percentage of correct answers on CPR knowledge between educated and uneducated group (N=105)

Parameters	Educated (n=78)	Uneducated (n=27)
Sequence of *CPR	62.8%	37.1%
Ratio of compression and ventilation	78.4%	63.2%
Position of hands for chest compressions	43.6%	37.1%
Depth of chest compressions	55.1%	70.3%
Compression rate of chest	46.2%	22.2%
Airway maneuver	71.8%	84.5%
Ventilation volume	33.3%	25.9%

* CPR: Cardiopulmonary resuscitation

3. Chest compressure CPR according to educational experience

교육 경험 유무에 따른 가슴압박 심폐소생술 수행능력에서 분당 가슴압박 평균횟수는 교육을 받은 경험이 있는 군에서 평균 129.4회, 교육을 받은 경험이 없는 군에서 130.5회로 측정되었다. 가슴압박 깊이는 교육을 받은 경험이 있는 군에서 평균 5.1cm, 교육을 받은 경험이 없는 군에서 5.4cm으로 측정되었고, 가슴압박분률은 교육을 받은 경험이 있는 군에서 평균 63.9%, 교육을 받은 경험이 없는 군에서 64.6%로 측정되었으며, 가슴압박중단시간은 교육을 받은 경험이 있는 군에서 평균 8.6초, 교육을 받은 경험이 없는 군에서 8.2초로 측정되어 모든 문항에서 두 군간 유의한 차이는 없었다(Table 3).

Table 3. Comparison of CPR performance ability between educated and uneducated group

(N=105)

Parameters	Educated (n=78)	Uneducated (n=27)	p value
Compression rate of chest(rate)	129.4±13.9	130.5±14.9	.730
Depth of chest compressions(cm)	5.1±0.8	5.4±0.5	.074
Chest compression fraction(%)	63.9±6.4	64.6±6.7	.602
Compression pause time(sec)	8.6±2.4	8.2±2.7	.502

V. Conclusion

본 연구는 병원급 이상 의료 기관에서 근무하고 있는 물리치료사를 대상으로 심폐소생술 지식과 가슴압박 심폐소생술 수행능력을 조사하고자 실시하였다. 본 연구 결과 가슴압박 깊이, 가슴압박분률 및 가슴압박 중단시간은 교육경험이 있는 군과 그렇지 않은 군 모두 2015년 한국 심폐소생술 지침[17]에서 제시한 기준에 적합한 심폐소생술 수행능력을 보여주었다. 본 연구에서도 교육경험이 있는 군과 교육경험이 없는 군에서 심폐소생술에 관한 이론적인 지식과 수행능력 일치가 되지 않음을 보여주었다. 본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 의료 기관을 방문하여 연구에 동의한 대상자에 한해서 설문지와 수행능력 측정을 시행한 결과 교육을 받은 경험이 있는 군과 경험이 없는 군 간의 대상자의 수를 일치시키지 못하여 통계적으로 의미 있는 결과를 얻지 못하였다. 추후에는 연구를 설계하는 과정에서 교육경험 유무의 대상자의 수를 일치시키면 통계적으로 의미 있는 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다. 둘째 심폐소생술 수행능력 중에서 가슴압박 수행력만 측정하고 인공 호흡량을 측정하지 않아 양질의 심폐소생술 능력을 측정하지는 못하였다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 물리치료사의 가슴압박 심폐소생술 수행능력을 측정하는 연구라는 점에 의의가 있을 것으로 생각되며 향후 연구에서는 양질의 심폐소생술 수행능력 조건을 고려하여 추가적인 연구 등이 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- [1] Bollig G, Wahl HA, Svendsen MV. Primary school children are able to perform basic life-saving first aid measures. *Resuscitation*, Vol. 80, No. 6, pp. 689-92, 2009. DOI:10.1016/j.resuscitation.2009.09.
- [2] Chung SP, Sakamoto T, Lim SH, Ma MHM, Wang TL et al. The 2015 Resuscitation Council of Asia (RCA) guidelines on adult basic life support for lay rescuers. *Resuscitation* Vol. 105, pp. 145-8, 2016 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016>.
- [3] Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control. 2006-2017 Sudden Cardiac Arrest Survey. Available DOI: http://www.cdc.go.kr/board.es?mid=a20503050000&bid=0021&ac=t=view&list_no=142010, 2018.
- [4] Wik L, Kramer-Johansen J, Myklebust H, Sørebo H, Svensson L, Fellows B, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA* Vol. 293, No. 3, pp. 299-304, 2005
- [5] Park MA, Attitudes and Intention to Execute on Cardiopulmonary Resuscitation(CPR) among Workers in A University Hospital, Injae University, Master thesis, 2013.
- [6] Lee JE, Koh BY, Lee IM, Choi KM, Park SI, Ahn HG. The Evaluation of Basic Cardiopulmonary Resuscitation Training Targeted for College Students. *Korean J Emerg Med Ser* Vol. 07, No. 1, pp. 43-54, 2003.
- [7] Chamberlain D, Smith A, Woollard M, Colquhoun M, Handley AJ, Leaves S, et al. Trials of teaching methods in basic life support (3): Comparison of simulated CPR performance after first training and at 6months, with a note on the value of re-training. *Resuscitation*, Vol. 53, No. 2, pp. 179-87, 2002. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0300-9572\(02\)00025-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0300-9572(02)00025-4).
- [8] Yoon BG, Baik ML. A comparative study on accuracy and fatigue in hands-only CPR and traditional CPR by voice instruction. *Korean J Emerg Med Ser*, Vol. 16, NO. 2, pp. 31-41. 2012.
- [9] ECC committee, Subcommittee and Task Forces of the American. 2005 AHA guide-lines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, Vol. 112, No. 24, pp. 1-203, 2005.
- [10] ECC committee, Subcommittees and Task Forces of the American. 2010 AHA guide-lines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, Vol. 122, No. 25, pp. 2748-64, 2010.
- [11] Lee NG, Kim DO, Choi BR. First aid knowledge and education requirements of physical therapists. *Korean J Emerg Med Ser*, Vol. 21, No. 2, pp. 103-113, 2017.
- [12] Greenfield BH, Jensen GM. Understanding the Lived Experiences of Patients: Application of a Phenomenological Approach to Ethics. *Physical Therapy*, Vol. 90, No. 8, pp. 1185-97, 2010. DOI: 10.2522/ptj.20090348

- [13] Ministry of Health and Welfare, Health Insurance Review & Assessment Service. Notification No 2018-206 of the Ministry of Health and Welfare. Available. DOI: <http://www.hira.or.kr/rd/insuadctrtr/bbsView.do?pgmid=HIRAA030069000400&brdScnBltno=4&brdBltno=51138&isPopupYn=Y>, 2018.
- [14] Hong YP. Improvement plan of first aid skills and first aid training actual conditions of police officers as first responders. Unpublished master's thesis, Kongju National University 2010, Gongju, Korea.
- [15] Kim HH, Lee IS. First aid knowledge and education needs of ski resort workers. Korean J Emerg Med Ser, Vol. 16, No. 1, pp. 103-15, 2012.
- [16] Park JS. A study on the actual state of education of occupational physical therapists on first-aid and the necessity of the education. Unpublished master's thesis, Inje University 2013, Busan, Korea.
- [17] Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control, Korean Association of Cardiopulmonary Resuscitation. 2015 Korean Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Available DOI: http://www.kacpr.org/popup/file/2016_guidelines_1.pdf.

Authors



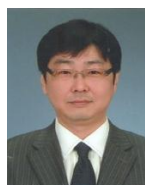
Gyoung-Mo Kim received the B.S., M.S. and Ph.D. degrees in Physical Therapy from Yonsei University, Korea, in 2000, 2005 and 2015, respectively. Dr. Kim joined the faculty of the Department of Physical Therapy at

Daejeon Health Institute of Technology, Daejeon, Korea, in 2017. He is currently a Assistant Professor in the Department of Physical Therapy, Daejeon Health Institute of Technology. He is interested in neuroscience, neurorehabilitation, therapeutic exercise, and balance recovery therapy.



In-Seop Kim received the M.S. and Ph.D. degrees in Health Science from Daegu University, Korea, in 2002, 2015, respectively. Dr. Kim joined the faculty of Korean Society of Integrative Medicine, in 2010. He is

currently a Professor in the Department of Physical Therapy, Daejeon Health Institute of Technology. He is interested in musculo-skeletal physical therapy.



Taek-Gil Nam received the M.S. degrees in Motor Kinematics from Kyunghee University, in 2001 and Ph.D. degrees in Kinematics from Chungnam University, Korea, in 2007, respectively. Daejeon health institute of

technology. He is interested in musculo-skeletal physical therapy.



Kwang-Soon Kang received the Ph.D. degrees in Doctor of medicine from Geimyung University, Korea, in 2015, He is currently a assistant Professor in the Department of emergency medical technology. Daejeon health

institute of technology. He is interested in health science and emergency medical.